

AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM
TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTIK:

HÉJAS ENDRE ÉS RAUM OSZKÁR
INTÉZETI TISZTVESELŐK.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

DR. KÖVESLIGETHY RADÓ
TUD. EGYETEMI TANÁR KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

IX. ÉVFOLYAM.

*

1905. AUGUSZTUS.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

Földrengés és időjárás. *A. Sieberg-től.*

Az augusztus 30-iki teljes napfogyatkozás és a meteorologia.
Réthly Antal-tól.

Hazánk időjárása az elmúlt július hóban. *Réthly Antal-tól.*

Apró közlemények: Dr. Robert Billwiller †. — Zivatarjelentés Ószéplakról. — Zivatarjelentés augusztus 6-áról Máriafalváról. — Zivatarjelentés Strido-Farkashegyről. — Zivatarjelentés Borgátáról. — Szélvihar. — Klimatológiai apróság. — Különös véletlen, avagy nem volna véletlen? — A Vezuv. — Nemzetközi időjósági verseny. — A Puy de dome observatorium. — Földmágnesség. — A tokyoi földrengési bizottság. — A Mont Pelé újabb kitörése. — Hatalmas vihar.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi observatoriumon végzett megfigyelések eredményei. 1905. július.

Az Időjárás 1898.—1904. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók az Időjárás kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi négyé egyenként 6 Korona.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, színes borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-melléletekkel.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30-áról 5401. eln. sz. alatt kelt magas rendeletével **Az Időjárás-t** valamennyi középiskolának a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

MAGYARHON ELSŐ, LEGNAGYOBB ÉS LEGJOBB HIRNEVŰ ÓRAÜZLETE.

Alapítottott
1847.



Brauswetter *János*
Szegeden. Cs. és kir. kizárólagosan
szab. chronometer- és műóras, főtálatálja
a remontoir ingaóráknak
stb. stb.

ÓRAK, ÉKSZEREK 10-évi jótállással
RÉSZLETFIZETÉSRE

Képes árjegyzék bérmentve. Javítások pontosan eszközöltenek.

A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

Földrengés és időjárás.

— Tellurikus dinamikai tanulmány. Irta: A. Sieberg, Strassburg i. E.¹⁾ —

— 2. közlemény. —

Minden további nélkül nyilvánvaló, hogy az atmoszféra mozgásai kizárólag csak mint másodlagos okok jöhetnek tekintetbe, mert az ezáltal létesült légnyomási tehernövekedések és csökkenések²⁾ nem elég jelentékenyek arra nézve, hogy azok a rázkódtatást közvetlenül maguk okozzák, különösen ha tekintetbe vesszük, hogy a barometernek csak egy milliméterrel való emelkedése már négyzetkilométerenkint mintegy 13·6 millió kilogramm nyomásnövekedésnek felel meg.

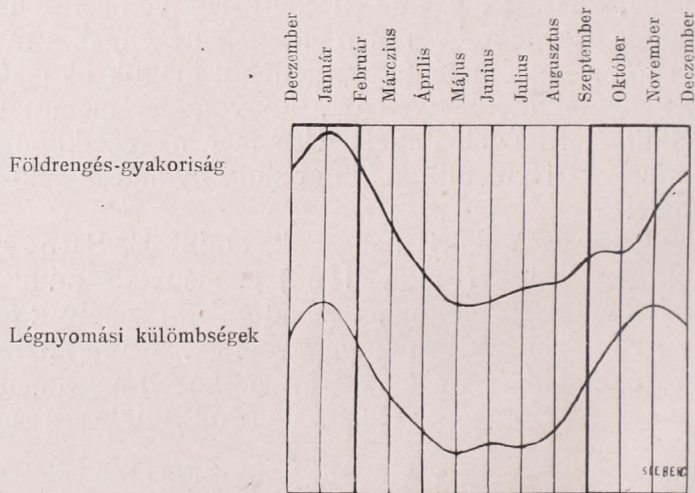
Azonban a légköri mozgások, amint E. Suess »Das Antlitz der Erde« (Prága 1883) c. alapvető munkájának I. köt. 73. oldalán mondja, oly vidékeken, amelyek a szeizmikus nyugtalanság állapotában vannak, avagy ahol a földrengés előfeltételei megvannak, a kőzetrétegekben lévő feszültségi állapotok kiváltásával azok föllépését gyorsít-

¹⁾ Különlenyomat a »Das Wetter«, Monatschrift für Witterungskunde 1905. című folyóiratról.

²⁾ Azt a nézetet illetőleg, hogy a földrengés nem egyéb, mint a föld tűzfolyós belseje kitérésű kitérésének következménye, első tekintetre természetesnek látszott, hogy az alacsony barometerállásokat kedvezőnek tekintsék. De még ily feltétel mellett is a légnyomásbeli tehercsökkenés csak egészen csekély befolyással lehet; csak tisztába kell jönnünk azzal, hogy a magasságváltozás valamely működő vulkán fölfelé nem akadályozott lávaoszlopában minő értéket vehet föl: Amennyiben a láva fajsúlya 2·4, a légnyomás 40–50 mm.-el való súlyedésének legkedvezőbb esetben a lának mintegy 280 mm.-el való emelkedése felel meg. Ugyanigy áll a dolog, ha feltételezzük, hogy akkor a gázok feszítő ereje könnyebben legyőzi a lánnyomást. Ezek mindenesetre könnyebben és bővebben szabadulhatnának ki, feszítő erejük is jobban érvényesülhetne, miáltal erősebb fumarolaműködés állna be; de a láva jelentékeny emelése azáltal, hogy az ellennyomás kerek $\frac{6}{100}$ atmoszférával csökken, nem lehetséges. Ép ezért a megfigyelések a Vezuv- és Aetna-obszervatóriumon a kitérések függését a légnyomásváltozásoktól eddig nem tették felismerhetővé.

hatják, avagy hevesységük fokát növelhetik. Különösen pedig akkor kerül a sor valamely feszültségi viszony kiváltódására, mihelyt egy törési vonal mindkét oldalán a légnyomás különbsége jelentékeny fokot ér el; ennek következtében itt, amint Thomassen kimutatja, a légnyomási viszonyok még az epicentrumtól nagyobb távolságra is érvényre jutnak.

Sokévi megfigyelések összefoglaló vizsgálata S. Günther¹⁾ általánosságban a következő felvételre vezette: »Nem a barometrikus változás abszolút nagysága, hanem a változás a gradiensben mozdítja elő a földrázkódások bekövetkezését«, ahol Knott²⁾ úgy véli, hogy a gradiens meredekségére különös súly helyezendő. Ez a felvétel különben teljes megegyezésben van a már



3. ábra.

Összefüggés a földrengésgyakoriság és a légnyomási különbségek közt Európában.

előbb megbeszélt eredményekkel, hogy t. i. némely esetekben a normális alatti, illetve süllyedő légnyomásnál a földrengési tevékenység a legnagyobb. Az összefüggést föld-

¹⁾ S. Günther: »Luftdruckschwankungen in ihrem Einflusse auf die festen und flüssigen Bestandtheile der Erdoberfläche.« G. Gerland: Beiträgen zur Geophysik, II. köt. Stuttgart 1894.

²⁾ Knott: »Earthquake Frequency.« A Transactions of the Seismological Society of Japan IX. kötetében.

rengés és barometrikus gradiens között nagyon világosan juttatja kifejezésre F. Seidl¹⁾ táblázata (v. ö. a 3. ábra grafikus rajzát):

A földrengések gyakorisága Európában (a 306—1842. években) Knott szerint.

jan.	febr.	márcz.	ápr.	máj.	jun.	jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	decz.
147·7	138·6	119·4	104·6	94·7*	95·4	100·4	101·8	110·2	110·9	123·7	136·4

Légnyomáskülönbségek Európában, SE—NW irány, 2820 km. Hann szerint.

jan.	febr.	márcz.	ápr.	máj.	jun.	jul.	aug.	szept.	okt.	nov.	decz.
12·6	8·0	4·2	1·6	-0·2*	0·6	0·4	1·5	5·8	9·2	6·0	9·3

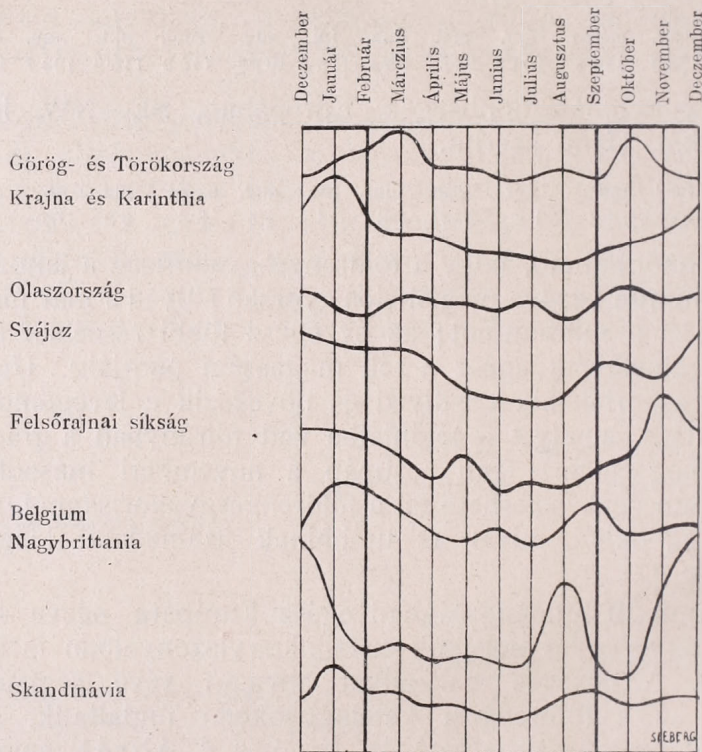
Ebből látható, hogy a földrengésgyakoriság a januáriusi maximumtól kezdve meglehetősen gyorsan süllyed s már májusban eléri a minimumot; az év egész többi részében ismét lassan emelkedik egész a téli magassági pontjáig. Ugyanekben az értelemben süllyed és növekszik a levegőmozgás intenzitása, amelyet a tekintetbe vett főirányban a gradiens indít meg és tart fenn; csupán a novemberi másodlagos minimum nem ismerhető fel a földrengésgyakoriságnál, talán abból az okból, mivel az utóbbinak számadatai kiegyenlítetttek.

Amit itt általánosságban egész Európára nézve találunk, az az egyes országok szeizmikus viszonyaiban is lejátszódik. A bőséges statisztikai anyagot véve segítségül, amint az a földrengési katalógusokban foglaltatik, az a törvényszerűség vezethető le (v. ö. a 4. ábrát, amely a havi földrengési tevékenység néhány jellemző görbéjét tartalmazza), hogy a földrengési tevékenység a hideg évszakban mindenütt élénkebb, mint a meleg évszakban. A legerősebb ez az ellentét a földrengési tevékenységben Nagybritanniában, Skandináviában, Nyugat-és Középeurópában; így a 75 földrengési nap közül, amelyek 1875-től fogva a szász Voigtlandban²⁾ észleltettek, H.

¹⁾ F. Seidl: »Beziehungen zwischen Erdbeben und atmosphärischen Bewegungen.« A Musealverein für Krain közleményeinek VIII. évfolyam 33—45. és 67—93. old.

²⁾ Ámbár a földrengési periodusok levezetésénél a »földrengési rajok« rendszerint kizárják, mert általuk rövid időszakra is oly magas szám eshetik, hogy az az évi görbe emelkedését okozza, ami a valóságban talán nincs meg, ez az egy eset mégis felvétel, mert az elég számos év (23) kiegyenlítődtét és a véletlenségek csökkenését teszi várhatóvá.

Credner¹⁾ szerint 66 a szeptembertől márciusi és csak 9 az áprilistól augusztusi időszakra esett. Ez az ellentét nincs ily élesen kifejezve — bár még mindig megvan — Déleurópában az ott nagy számmal fellépő vulkanikus földrengések következtében.



4. ábra.

Európa néhány országának havi földrengés-gyakorisága.

A légnyomás-ingadozások befolyása a szeizmikus viszonyokra igen jellemzően jut kifejezésre Japánban.

Erre a szigetországra ugyanis F. Omori²⁾ 18279 egyes földrengési megfigyelésből — amelyek 27 év alatt 26 állomáson végeztek — szintén levezette a földrengés-

¹⁾ H. Credner: »Die sächsischen Erdbeben während der Jahre 1889 bis 1897, insbesondere das sächsisch-böhmische Erdbeben vom 24. October bis 29. November 1897.« A Königl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften matematika-fizikai osztálya értekezésének XXIV. köt. IV. számában; Leipzig 1898.

²⁾ F. Omori: »Annual and diurnal Variation of seismic Frequency in Japan.« A Publications of the Earthquake Investigation Committee in Foreign Languages VIII. számában; Tokyo 1902.

gyakorosság évi periodusát. Az eredmény, hogy az állomások egy részén a maximum a nyári félévre esik. Az első csoport állomásai Hokkaido északnyugoti felén és az egész nyugoti Japánban vannak, szemközt az ázsiai kontinenssel; ezekre nézve a tűzhelyek a szárazföldön vannak. Ezért a földrengés gyakorisága kifejezett összefüggésben van a légnyomási viszonyokkal akként, hogy a periódikus háborgásokat a földkéregben csupán a légnyomás szabályos és folytonos, ha nem is jelentékeny ingadozásai okozzák.

A második állomáscsoportnak — melynek állomásai a szigetország keleti, a Csendes Óceán felé fordított részén vannak — nyári földrengésgyakorisága ellenben erős tengerrengésekre vezetendő vissza, amelyek Hokkaidótól délkeletre avagy Észak-Japántól keletre a Tuskarora-mélységben mennek végbe; ezekre a helyekre nézve a barometrikus gradiens nem jön tekintetbe, mert a víztömegek belső surlódása ennek hatásait már aránylag csekély mélységben teljesen megszünteti.

Omorí¹⁾ újabb megfigyelései is Japánban Thomassen elméletét más módon fényesen megerősítik. Barometrikus maximumok és minimumok, mint ilyenek, a földrengési tevékenységre nem gyakorolnak döntő befolyást, ellenben a napi légnyomás-változások igen. Ezt mutatja be grafikus ábrázolásokkal támogatva, az 1891 okt 28-iki pusztító Mino-Owari földrengés 4400 utólökésénél, a szeizmikus megfigyeléseken Utsunomiyában, Tokyoban (közele és távoli rengések), valamint végül a detonációs jelenségen Arimában. A körülbelül 4¹/₂, 12 és 33 napos periodusok is, amelyek a kumamotoi (1889) és kagoshimai utólökéseknél kimutattak, úgy látszik, hogy légnyomásingadozásoktól származnak. E mellett azonban tekintetbe kell venni, hogy Japán földje hasonlíthatatlanul erősebb feszültségi viszonyok közt van, mint akár az aequatoriális Amerika földje, minek folytán itt már oly csekély légnyomásingadozások is megrázkódtató hatást gyakorolhatnak, melyek az utóbbi vidéken észrevehető befolyás nélkül maradnak.

Ha ezek után F. Seidl-nak sikerült is egy sereg vidékre feltűnő megegyezést találni egyfelől a földrengési

¹⁾ F. Omori: »Note on the Relation between Earthquake Frequency and the atmospheric Pressure.« Kül. lenyom. a Tokyo Sugaku-Butswigakkwai Kigi-Gaiyo II. köt. 8. sz.-ból; Tokyo 1904.

tevékenység évi menete s másfelől a szélsébség, illetőleg a vihargyakoriság között, figyelembe kell vennünk, hogy ez a megegyezés csupán indirekt, amennyiben a levegőmozgás sebességét éppen a barometrikus gradiens okozza, illetőleg határozza meg.

Ily módon a már előbb megbeszélte tény is további kielégítő és amellet nagyon egyszerű magyarázatot lel, hogy t. i. Délamerika némely vidékein a földrengést szivesen látott esőhírnök-eknek tekintik, amennyiben még erős lökések is ott a bennszülöttek könnyű nádkunyhóiban csupán csekély kárt okozhatnak, holott az eső kimaradása éhínséget jelent. Hosszabb ideig tartó szárazsági periodus tudvalevőleg csak magas és egyenletesen eloszlott légnyomásnál fordulhat elő. Ha pedig tartós eső áll be, akkor valamely barometrikus alacsony nyomású területnek — amelyet mindenkor többé-kevésbé meredek gradiens kísér — kell feltétlenül legalább az illető hely szomszédságát érintenie s az ezáltal már a távolból előidézett talajnyugtalanóság egy földrengésekben oly gazdag földön, mint Délamerika majdnem mindig elég feszültségre talál, amelynek kiváltódásában közreműködhet. Erre legelőször W. Láska¹⁾ mutatott rá.

Végül megjegyzem, hogy K. Sapper²⁾ egyes megfigyelései, aki Quatemalában tett hat évi feljegyzések alapján az esőviszonyok közvetlen befolyását az ottani földrengések gyakoriságára határozottan kétségbevonja, mégis arra vezettek, hogy egyes különösen heves esőzések néha okot szolgáltathatnak arra, hogy földrengés váltódjék ki. Különösen feltűnő volt neki ebben a tekintetben az 1890. márc. 2-iki alta verapazi földrengés, amely közvetlenül rendkívül heves esőzés után következett be s amely egyuttal egy hosszabb földrengési sorozat végét képezte Chiacamban. Amennyiben Sapper eme nézetét közelebről nem okolja meg, ezt a megjegyzést némi fentartással kell tennünk.

Igen nagy horderejű lépésnek bizonyulna, ha az állami meteorologiai orsz. intézetek, mint a leghivatottabbak s

¹⁾ W. Láska: »Ueber die Pendelunruhe.« A G. Rudolph szerkesztette Verhandlungen der ersten internationalen seismologischen Konferenz zu Strassburg 1901 cz. kiadvány 226. old. Leipzig 1902.

²⁾ K. Sapper: »Über Erderschütterungen in der Alta Verapaz (Quatemala). A Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft-ban, 1894. 832—838. old.

egyéb tekintetbe jövő obszervatóriumok is földrengések alkalmával az egész megrázkódtatott terület, de különösen az epicentrális rész légnyomási viszonyait a megelőző és következő napra is feldolgoznák.

Thomassen és Omori módszere erre nézve célszerűen szolgálhatna zsinórmértékül; ezenkívül a földfelületen nyugvó levegőtömegek súlykülönbségeinek planimetrikus meghatározása, összes ingadozásaikkal együtt, mindenestre egészen új eredményeket adna. Már az ismert tények megállapítása és általánosítása kifogástalan megfigyelések egybegyűjtésével kárpótolna a fáradságért. Teljes sikerre azonban csak akkor van kilátás, ha a szeizmológusnak avagy geológusnak sikerül a jelenségeket a háborgásokkal a földkéreg épületében (a diszlokációkkal) összefüggésbe hozni. Az utóbbi természetesen nem felettébb gyakran sikerülne. Örömmel kell tehát üdvözölni, hogy dr. Omori tanár, a császári japán szeizmologiai intézet igazgatója kapcsolatban a meteorologiai központi obszervatóriummal Tokyóban ezt a munkát a jövőre programjába felvette.

Hogy vajjon a tengerrengések is időjárási jelenségekkel, különösen a légnyomási viszonyokkal valamilyen vonatkozásban vannak-e, még egyáltalán meg nem világított vitás kérdés.¹⁾ Dacára a pontos meteorologiai megfigyeléseknek tengeren, különösen német hajók részéről, eddigelé semmi törvényszerűség nem volt levezethető.

Az eddigiek után természetes a feltevés, hogy

mikroszeizmikus talajmozgások

még nagyobb mértékben idéztetnek elő atmoszférikus mozgások által; itt természetesen csak olyanokról van szó, amelyek nem távoli földrengések eredményei. Neves szeizmológusok, mint például R. Hoernes, az ilyféle mozgások kutatását előbb meteorologus s csak azután tulajdonképpeni szeizmológus avagy geológus által megoldandó feladatnak tartják.

¹⁾ V. ö. G. Rudolph idevágó alapvető vizsgálatait: »Über submarine Erdbeben und Eruptionen.« Geolands Beiträgen zur Geophysik I., II. és III. kötetében. 1887., 1895. és 1898.

Vegyük a következő két lehetőséget tekintetbe: 1. Valamely barometrikus maximumtól a minimum felé fuvó szelek a földkéreg legfelső rétegének megrezdülését hozzák létre. 2. A talaj a fölötte végighúzódó barometrikus hullámok által az együttrezgés állapotába jut. Mindkét esetben »mikroszeizmikus nyugtalanság«-ról van szó.

A szeizmométerrel végzett megfigyelések eléggé bebizonyították, hogy erős helyi szelek a talajt ide-és odahullámozásba hozzák, amit »pulzatórikus oscilláció«-nak nevezünk. Erre vonatkozólag E. Lagrange¹⁾ fölöttébb instruktív példával ismertet meg bennünket. 1901. március elején több barometrikus minimum húzódott Dél-Belgiumon át, melyek következményeként Uccle-ban, Brüssel mellett felváltva északkeleti és délnyugoti szelek fújtak. Az ottani geofizikai állomás ingái 4-étől kezdve élénk nyugtalanságot mutattak és pedig egyidejűleg az ugyanazon napon kezdődő megélenkülő levegőmozgással egy szélcsendes periódus után. Amennyiben a szélirány legelőször délnyugoti volt, a NW—SE vonalba beállított inga a leghevesebb mozgásokat végezte; a görbe további folyamán a NE—SW inga kezd erősebb mozgást felvenni, miután a szél N-on és E-en át SE-re fordult. Hasonló példák még nagy számmal találhatók.

A szél eme behatásai nem szoritkoznak pusztán a földkéreg legfelső rétegeire, hanem aránylag messze a föld mélyébe is tovább plántálódnak. Így O. Hecker²⁾ a kir. geodetikai intézeten Potsdamban végzett összehasonlító megfigyelésekből azt találta, hogy a mozgás (homoktalajnál) 25 m. mélységben alig felével csekélyebb volt, mint közvetlenül a föld felszine alatt. Mindamellett fel kell tételeznünk, hogy kevésbbé az egyes szélökések azok, amelyek ezeket a mozgásokat okozzák, mint sokkal inkább nagy levegőtömegeknek folytonos surlódása a föld felületén, ami kiterjedt területeket hoz rezgésbe. G. Lewitzky³⁾ ellenben úgy véli, hogy a szél

¹⁾ E. Lagrange: »La Commission sismologique internationale et les Travaux sismologiques en Belgique.« Ciel et Terre 1901., a különlenyom. 23. old.

²⁾ O. Hecker: »Untersuchung von Horizontalpendelapparaten.« Zeitschrift für Instrumentenkunde 1899, 268. old.

³⁾ G. Lewitzky: »Horizontalpendelbeobachtungen in Jurjew.« Verhandlungen der ersten internat. seismologischen Konferenz, 310. old; Leipzig 1902.

alkalmával végbemenő folytonos légnyomás változások hoznák az ingákat lengésbe a levegőrészecskék lökései által az ingaszerkezetre, avagy méginkább a nem hermetikusan elzárt készülékben az aspiráció okozta lökések által magukra az ingákra.

Lássuk már most a második esetet. Míg az előbb említett széldiagrammok a használt szeizmométer fajának megfelelően csak legfeljebb 1—2 mm. szélességet érnek el, ugyanazon a műszeren egészen hasonló formájú görbéket is nyerünk, de egészen 15 mm.-ig terjedő amplitudóval. Az ezeket előidéző talajrezgéseket »inganyugtalan-ság«-nak nevezik. Néha csak átmenetileg lép fel, néha azonban, különösen télen, az ingákat majd sohasem engedi nyugalomba jönni.

Az inganyugtalan-ságot a légköri jelenségekkel már régideje kapcsolatba hozták, anélkül azonban, hogy meg-egyező eredményekhez jutottak volna. Csak annyi volt biztos, hogy direkt összefüggés az illető helyen uralkodó szélereősséggel, miként azt fenntebb megismertük, nem mutatható ki; mert hisz egyazon időben bizonyos helyeken erős viharral, mely fákat döntött ki, sokkal gyengébb diagrammokot nyertek, mint szélcsendes napokon.

Ujabbán W. Láska¹⁾ nagyon behatóan foglalkozott az »inganyugtalan-ság«-gal, megfigyelései alapján, amelyeket Lembergben a hármás Rebeur-Ehlert-féle horizontális ingával végzett. Arra az eredményre jutott, hogy a nyugtalan-ság Lembergben a barometerállás legnagyobb óránkénti változásával esett össze. Nézete szerint a dolog a következőkön alapul: Ismeretes dolog, hogy minden inga azokat a hullámmozgásokat mutatja a leghatározottabban, amelyeknek periodusai az inga saját lengéseivel kompenzurábilisak, amelyekre nézve tehát az inga, hogy úgy mondjuk, hangolva van.

Ugyanez áll a földkéreg minden egyes elhatárolt geologiai rétegére, úgy hogy tehát más szóval a földkéreg minden geologiai egyede egy meghatározott szeizmikus mozgásra reagál. Lemberg városa alatt keleti Galiciában a mélységben egy része húzódik el annak a sajátságos rétegnek, amely déli Svédországtól kiindulva északi és középső Oroszországon át messze keletre a legrégibb idők-

¹⁾ W. Láska »Ueber die Pendelunruhe.« Verhandlungen der ersten international. seismologischen Konferenz zu Strassburg 1901, 109 bis 235. old. Leipzig 1902.

tól fogva gömbfelületi elhelyezkedését megtartotta; ezen az alapon épülnek fel a későbbi formációk. Az utóbbiak közül a szóban forgó célra a devoni formáció vörös homokkötömegei jönnek tekintetbe, amelyek majdnem vízszintes fekvésben a Rigai tengerből partjait képezik és Galiciában a Dnjestr és mellékfolyóinak medrében ismét felbukkannak. Gondoljuk, hogy e fölött az »orosz tábla« fölött, amint azt E. Suess elnevezte, körülbelül a Rigai tengerből környékén eléggé meredek barometrikus gradiens helyezkedik el, avagy meredek barometrikus depresszió vonul e vidéken át, akkor a tábla rugalmas rezgésekbe jut, a melyeknek Lembergben is jelentkezniök kell s amelyek épen okai az »inganyugtalanság«-nak. Ugyanezt a hatást hozzák létre meredek, erősen változó gradiensek is. Ezek után nem nehéz többé megtalálni okát, hogy az »inganyugtalanság« mért lép föl leggyakrabban éppen a téli hónapokban. Az időjárás helyzetét általánosságban tudvalevőleg az szabja meg, hogy a barometrikus depresszióknak hajlandóságuk van, hogy bizonyos vonulási utakat betartsanak; az egyes vonulási utak gyakorisága az évszakokkal változik. A v. Be b b e r szerinti III. vonulási útnak következményeképp igen meredek gradiens helyeződik el az orosz tábla fölött; ez igen gyakori télen s majdnem teljesen hiányzik nyáron. Hasonló inganyugtalanság a következménye Európában a II. vonulási útnak, melynek meteorológiai és időbeli magatartása szintén hasonló, ez Skandináviában az archaei formáció fölé kerül, amely Európa alapját képezi. Amennyiben a depressziók elasztikus hatásainak átvitelére a kőzetek kompakt volta a döntő tényező, az inga érzékenységi fokán kívül a nyugtalanság erősségére maga a szóbajövő állomás geológiai alapzata az irányadó. Lényeges még, hogy a gradiens nagy része s különösen a depresszió magva a szárazföldön s ne a tenger fölött legyen, mert a víztömegek belső surlódása a hatást már aránylag csekély mélységben teljesen kioltja.

1903. januárban E. Mazelle¹⁾ értekezést adott ki, amely ugyanezzel a tárggyal, mindenekelőtt azonban az

¹⁾ E. Mazelle: »Die mikroseismische Pendelunruhe und ihr Zusammenhang mit Wind- und Luftdruck.« Az Erdbeben-Kommission der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften közleményei új sorozatának XV. számában; Wien, 1903.

»inganyugtalanság« periodusainak levezetésével foglalkozik. Ebben Triest részére az inganyugtalanságnak határozott évi periodusa állapíttatik meg, egy maximummal télen, valamint annak csaknem teljes kimaradása nyáron. A napi periodus egy maximumot mutat d. e. 9 és 10 óra között s egy minimumot este 9 és 10 óra között; az idevágó sinussor a fázis-idő teljes megegyezését mutatja a viharos bóra és annak szélsébsége részére levezetett fázis-idővel, holott direkt összefüggés az ott helyben uralkodó szélerősséggel ismét nem mutatható ki. Mazelle is arra az eredményre jutott, hogy az inganyugtalanság minden növekedésének kivétel nélkül nagyobb légnyomásváltozás felel meg. Mindamellett Láska véleményétől eltérőleg Mazelle úgy vélekedik, hogy a mikroszeizmikusan nyugtalan napokon a barometrikus depressziók nagyobb valószínűséggel Európa WSW és S részén találhatók, holott a depressziók északkeleti helyzete inkább az inganyugtalanságot feltüntető napokon vehető észre. Egyébként még érdekelhet a körülmény, hogy Triestet illetőleg a barometrikus maximumok helyzete mikroszeizmikusan nyugodt napokon közelítőleg ugyanaz volt, mint inganyugtalansággal bíró napokon.

Miként látjuk, Láska elmélete az inganyugtalanságról, melynek hipotetikus karakterét szerzője egyébként határozottan hangsúlyozza, egy lényeges pontban nem egyezik meg a triesti megfigyelésekkel. Ennek az okának azonban nem kell okvetetlenül abban lennie, hogy ez az elmélet téves; sokkal inkább az a lehetőség áll fenn, hogy az eltérés csak látszólagos, amennyiben talán Triest altalaját geológiai minémiségénél fogva más vonulási utak, illetve depressziók hozzák rezgésbe, mint Lembergét. Ez a fontos pont azonban mindenesetre még közelebbi és beható vizsgálatot igényel további vizsgálatok alapján. Végleges ítéletet az »inganyugtalanság« sajátosságairól mindamellett csak akkor mondhatunk, amikor a földrengés-állomások hálózata elég sűrű lesz, de mindenesetre sűrűbb, mint aminő manapság. A geológiai részről felmerült ellenvetés: »Mégis alig lehet állítani..., hogy W. Láskának igaza legyen azzal a nézetével, hogy légnyomásváltozások a nagy orosz táblát elasztikus rezgésekbe hozni volnának képesek« (a Deutsche Literaturzeitung-ban 1904, 3176 old.), minden

közelebbi megokolás nélkül nem érthető. Ha egészen távoli eredetű, például Japánban avagy Amerikában végbemenő földrengések a rétegekre darabolt földkérget egészen az európai állomások szeizmometerei alatt lévő talajig egész karakterisztikus fajú elasztikus rezgésekbe hozhatják, dacára a kőzetanyag oly végtelenül gyakran változó fizikai minőségének: miért ne juthatna az aránylag kicsiny és azonkívül egyöntetűbb orosz tábla aránylag sokkal csekélyebb mértékű elasztikus rezgésekbe?

Ami a »pulzációnkat«¹⁾ illeti, amelyek kizárólag októbertől márciusig lépnek fel, J. Milne és E. v. Rebeur-Paschwitz¹⁾ úgy találták, hogy ezek intenzitása körülbelül a barometrikus gradiens változékonyságával arányos, tehát az időjárás helyzet gyors változása a jelenségre különösen kedvező. R. Ehlert²⁾ azonban e felfogás ellen azt az észrevételt teszi, hogy barometrikus depressziók gyors változásai minden évszakban előfordulnak, úgy, hogy lehetetlen, hogy ebben legyen az oka egy jelenségnek, amely kizárólag a hideg évszakhoz van kötve; miért is ő kozmikus ok után puhatólódzik.

(Befejezése következik.)

Ford.: H. E.

Az augusztus 30-iki teljes napfogyatkozás és a meteorológia.

Augusztus 30-án teljes napfogyatkozás lesz. A nap elsötétedése Északamerikában veszi kezdetét és körülbelül 200 kilométer széles árnyéksávot alkot, amely Kanadából kiindulva áthalad a Hudson-öböl déli részén, majd Labrador keleti partjait elhagyva, átszeli az Atlanti óceánt s Európába Spanyolországban lép be, átszelve a Duero forrásvidékeit és részben a Baleárok szigetét. Afrika földjén keleti Algirban kezdődik az elsötétedés, majd Tunison, Tripoliszon és Egyiptomon áthaladva átszeli a Vörös-tengert, Arábiában, Ázsiában is látható lesz s innen lefelé a Mascarénakhoz tartva végződik az elsötétedés.

A fogyatkozás kezdete Spanyolország északnyugati részein: d. e. 11^h 14^m 39^s a Nap 55^o-nyi magassága mellett. A spanyol fő-

¹⁾ E. v. Rebeur-Paschwitz: »Horizontalpendelbeobachtungen auf der Kaiserl. Universitätssternwarte zu Strassburg 1892 bis 1894.« Gerland's Beiträgen zur Geophysik-ban, II. köt. 401. és köv. old.; Stuttgart, 1895.

²⁾ R. Ehlert: »Horizontalpendelbeobachtungen im Meridian zu Strassburg i. E. von April bis Winter 1895.« Ugyanazon folyóirat III. köt., 199. old.; Leipzig, 1896.

észlelő helyen Burgosban a Hold árnyékának a Napba való belépése $11^h 31^m 5^s$ -kor s a teljes elsötétedés (mely $3^m 45^s$ -ig tart) $12^h 51^m 17^m$ -kor veszi kezdetét, míg a Nap újból teljes fényében látható d. u. $2^h 11^m 40^s$ -kor. Az átvonulás időtartama tehát $2^h 40^m 35^s$.

Az elsötétedés tartama alatt a Nap működésének földünkre való behatásában zavar áll be. Ugyanaz a jelenség fordul elő, bár rövid időre, mint midőn a nappalt az éj váltja fel és bár rövid ideig tartó éj, kétségtelen, hogy a meteorológiai elemekre, főleg a 200 kilométer széles főelsötétedési sávban, észrevehető befolyással lesz. Ezen centrális árnyéksávtól távolodva a napfogyatkozásnak a légköri elemekre való behatása is mindig gyengébb s végül oly minimális lesz, hogy műszereinkkel már kimutatni nem tudjuk.

A meteorológiának ez az ága, mely bár igen időszakosan és a Föld különböző helyein foglalkozik direkt észlelésekkel: napfogyatkozási meteorológiának neveztetik (Eclipse-Meteorology, Sonnenfinsterniss-Meteorologie.)

Főleg angol amerikaiak Clayton és Bigelow és a német Pietzmann foglalkoztak ezzel a kérdéssel az 1898. évi január 22-iki indiai, az 1900. évi május 28-iki északamerikai s az 1901. május 18-iki Borneo, Szumatra és Celebes szigeteken átvonuló napfogyatkozások alkalmával végzett egyidejű meteorológiai feljegyzések alapján. Az 1904. évi március 17-iki napfogyatkozás idejekor Zwackpater Manilában végzett ily vizsgálatokat. Bauer, a híres geomagnetikus a napfogyatkozásnak a földmágnességi elemekre való behatását tárgyalta az 1901. évi elsötétedés alkalmával.

Clayton az amerikai (1900) teljes napfogyatkozás alkalmával a Blue Hill obszervatóriumon és a keleti államok hat állomásán végzett meteorológiai megfigyelésekből a következő eredményeket vonta le. A főelsötétedés területén, valamint a határos vidéken, amelyen csak részleges volt a napfogyatkozás, kiterjedt, hideg központtal bíró anticiklonális helyzet képződött, mely az elsötétült földszávtól 2500 km.-nyire terjedt ki. A szél iránya megfordult, az anticiklonális helyzetnek megfelelő és gyenge volt. Ezen anticiklonális helyzet szélén állítólag ciklonális légáramlás keletkezett volna. A levegő hőmérsékletének csökkenésével egyidejűleg a levegő nedvessége és a párányomás emelkedett s a légnyomásnak szintén kevés emelkedését figyelie meg Clayton. Ugyancsak ezzel a napfogyatkozással foglalkozott Bigelow, aki a Weather Bureau 62 állomásának adatait vette vizsgálódásának alapjául. Ezek az állomások nagyrészt az árnyékolt területen, részben pedig attól 750 km.-ig jobbra és balra voltak. Bigelow eredményei a következőkben foglalhatók össze: A hőmérséklet (a rendes napi menetnek figyelembe vételével) a teljes elsötétedés ideje előtt három negyed órával süllyedni kezdett és a teljes elsötétedés után 10–15 perccel érte el legalacsonyabb értékét. Ennek a hőmérsékleti süllyedésnek legszélő értéke az egyik állomáson 3 fokot tett ki. Az átvonulás után két órával a hőmérséklet napi menetének megfelelő helyén volt. A légnyomásnál és a párányomásnál Claytonnál ellentét-

ben nem észlelt változást. A fogyatkozás előtti 2·7 m/sec erejű szél 0·5 m/sec-val csökkent, ami különösen a déli és a tengerparti állomásoknál volt érezhetőbb. Ennek magyarázatát az elsötétedés következtében a tenger és a tengerpart feletti légáramok hirtelen kicserélődésében találta meg. Bigelow a szélnek megfordulását nem tudta kimutatni, miert is kétségbe vonja a Clayton-féle elsötétedési ciklon képzettségét, legfeljebb annyit fogad el, hogy a főelsötétedési területről hidegebb levegő áramlott ki.

Az 1904. évi március 17-iki napfogyatkozás alkalmából a manilai obszervatóriumon — mely a fősávtól 500 km.-nyire feküdt — hasonlóképp végeztek egyidejű megfigyelések, hogy kimutassák az elsötétedés meteorológiai vonatkozásait. A fogyatkozás nagysága hasonló volt, mint amilyenek az idei fog mutatkozni Európa déli részsein. P. Zwack negyedóránként végezte a megfigyeléseket. A napfogyatkozás maximuma Manilában d. u. 2^h 56^m-kor volt. A napsugárzás 1^h 15^m-kor lassan gyengült és 1/44 után újból emelkedett. A napnak kitett hőmérő 11 fokkal süllyedt, míg a rendes felállítású, árnyékban (nem fogyatkozási árnyék!) lévő hőmérő csak két fokkal mutatott kevesebbet. A pszichrométernél is mutatkoztak differenciák. A légnyomás rendes napi menetében — mely ily tropikus vidéken annyira szabályos, hogy a barogrammból, ha órabeosztása sem volna, meg lehetne állapítani a napszakot, sőt annak óráját is — három óráig 1·3 mm. süllyedés állott be és innen kezdve négy óráig újabb 0·2 mm.-rel szállt alá. Igen jellemző volt a szél, mely 3^h 15^m-kor teljesen elállt. Előzőleg 1^{1/2}—5 m/sec erejű WNW, W, majd WSW szél fújt; 3^h 30^m-kor újból lassú szél kerekedett, amely SW, SSE-en át SE-re fordult. A szél elfordulása tehát követte a napfogyatkozás irányát. Továbbá még direkt sugárzást is mértek, mely mérés 19 fokkal kisebb sugárzást mutatott ki a fogyatkozási idő tartamára.

A maximális elsötétedés után mintegy 15—20 perccel jelentkezik a napfogyatkozásnak a meteorológiai elemekre való legnagyobb befolyása, aminek magyarázatát abban találhatjuk, hogy ez az időköz már elegendő a direkt sugárzás elmaradása következtében való valamely fordulat beállítására.

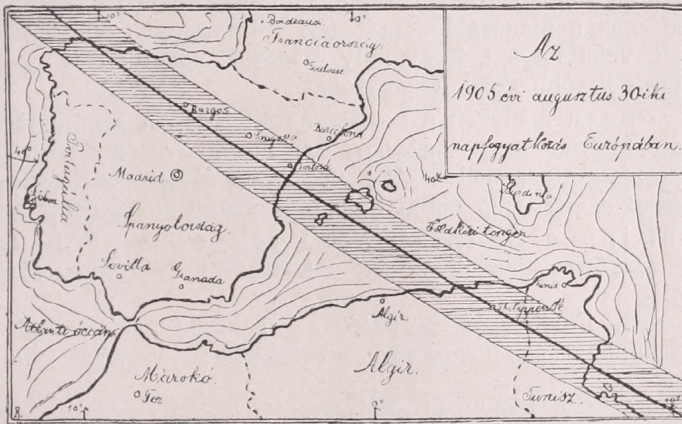
Clayton, Bigelow és Zwack ezen vizsgálataikkal tisztán tudományos jellegű érdekes problémát állítottak a meteorologusok elé. Mindenesetre érdekes alkalom nyílik augusztus 30-ikán nevezett tudósok vizsgálódásainak ellenőrzésére, esetleg állításaik megerősítésére.

Az idei napfogyatkozás megfigyelésében tehát már nemcsak a csillagászok vesznek részt, hanem részt kérnek a meteorologusok is, akik rendes megfigyeléseket fognak végezni.

Különös figyelmet érdemel ezen napfogyatkozás hosszú időtartama (3^{1/2} perc), továbbá hogy főleg oly vidékeken látható, amelyeknek annyira kedvező meteorológiai viszonyaik vannak a felhőzetet és a csapadékot illetően, hogy alapos a remény a zavartalan észlelésre. A napfoltok is igen nagyszámúak, aminek kétségtelen a fogyatkozási napkoszorúra való behatása. A csillagászokat érdekli a napkoszorú

jelentkezése, annak méretei, alakja, továbbá keresni fogják a Nap és a Mercur pályája között feltételezett kis bolygót — esetleg bolygókat, — melyek ha tényleg léteznek, csak kis tömegűek és a Nap közelsége miatt máskor nem láthatók. Elsőrendű dolog a korona (az a fénylő sugármez, mely teljes napfogyatkozáskor a Napot szabadszemmel is láthatólag körülveszi) spektrumának észlelése, valamint annak újból való fotografiai felvétele. Az 1882. évi május 16-iki napfogyatkozás alkalmával egy egyiptomi angol expedíció egy üstököszt észlelt a Nap körül, amelyről addig tudomás nem volt. Lehetséges, hogy a mostani fogyatkozás alkalmával is fognak a Nap körül meteorrajokat észlelni.

Az augusztus 30-iki napfogyatkozást annak főelsötétedési vonalában — melynek képünkön európai és afrikai része látható — igen sok tudományos expedíció fogja megfigyelni. Ezeket az expedíciókat alább felsorolom, bár előre is megjegyzem, hogy az itt említettek csak egy részét teszik az összes észlelő helyeknek.



Labrador. A Lick-csillagda tagjai bolygókat keresnek és a koronáról fotografákat készítenek.

Spanyolország. Burgos. I. Evershed prizmás reflektorral a kromoszféra és a napkoszorút fogja fényképezni. Ugyanide érkeznek hazánkából a kalocsai és a kiskartali csillagda kiküldöttei: P. Fényi Gyula S. J., a kalocsai csillagda igazgatója és báró Podmaniczky Géza csillagdjának assisztense, Jánosi E.

A meteorologusok — a múlt évi IV. nemzetközi léghajózási kongresszus határozata értelmében — szintén itt fognak észlelni. Vives y Vich, a spanyol léghajós osztály parancsnoka kormánya nevében egy tudományosan képzett meteorologus észlelőnek az elsötétedés fővonalában felszálló léghajóban helyet ajánlott fel, amelyet a nemzetközi bizottság el is fogadott. A bizottság burgosi programja a következő: Augusztus 29-ikén délben önjelzőműszert vivő szabad léghajót, 30-ikán pedig három ilyen léghajót bocsátanak fel; az elsőt két órával az elsötétedés előtt, a másodikat közvetlen az elsötétedés

maximuma után, a harmadikat pedig azután két órával. A Holdnak a Napba való belépésétől kezdve egészen annak kilépéséig egy 700—800 méter magasságban tartott lekötött léghajóban fognak direkt észleléseket végezni. Egy órával a teljes elsötétedés előtt két szabad léghajót bocsátanak fel, amelyek egyikében a nemzetközi bizottság kiküldötte lesz az észlelő. Ezekből a léghajókból is lefotografálják a koronát, valamint spektroszkopikus észlelések is tervbe vannak véve.

A felsőbb levegőrétegek áramlásainak megismerése céljából a fogyatkozás tartama alatt bizonyos időközökben hat oly kis léggömböt eresztenek fel, mint amilyenekkel a gyerekek szoktak játszani. Ezek a léggömbök azonban különböző felhajtó erejűek lesznek. Ezeknek magasságát teodolitokkal többször pontosan meg fogják állapítani.

Végül a fogyatkozást követő napon, augusztus 31-ikén is feresztenek egy ballon sondeot és egy szabad léghajó is felszáll. Ezek a rendszeres megfigyelések kétségtelenül meg fogják állapítani a napelsötétedésnek a magasabb légrétegek meteorológiai viszonyaira való behatását, valamint azt, hogy mily magasságokig okozott az hirtelen, avagy zavarokat.

Oropesa mellékén a korona és általában a kromoszféra fotografálását kísérik meg Callendar, Fowler és Shackleton. A Lick csillagda expedíciója itt a nap körül látható csillagképek fotografálásával a Mercuron belüli bolygókat szándékozik felfedezni.

Philippeville (Algír): N. Lockyer, W. F. S. Lockyer és Butler egyebek között a koronáról mikrofotográfiákat készítenek.

Bona, Földközi tengerparti, algiri kikötőben A. F. Newall spektroszkopikus és polárossági megfigyelések végzése céljából üti fel sátrait.

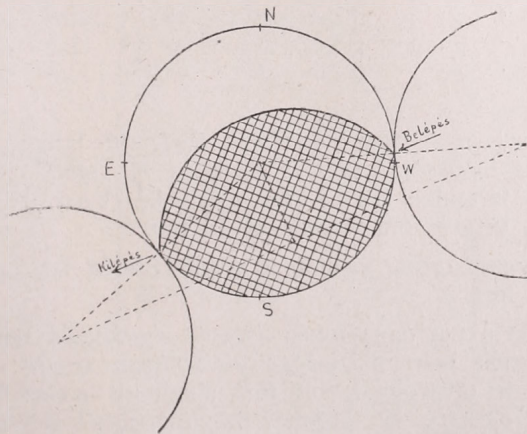
Tunisz. A hamburgi csillagda Suk Ahras-ban üt tanyát. Hamburg városa költségén indult ki ide az expedíció, melyben részt vesznek Schnorr, Schwassmann hamburgi és Kopf göttingeni csillagászok. Többek között egy 20 méter hosszú fotografáló gépet vittek magukkal, mellyel a fogyatkozás főideje alatt hat felvételt szándékoznak csinálni, 80×80 cm.-es lemezeket használnak, melyekre a Napnak 25 cm. átmérőjű képét veszik fel, a többi helyet a koronának hagyják. A Nap körül látható csillagok és bolygók (Mercur, Vénus) felvétele egy Zeiss-féle kettős távcsővel történik. E távcsövek lencséje 3½ hüvelykesek és gyújtótávolságuk 4 méter. Az erre a távcsőre szerelt fotografáló géppel 50 cm² nagyságú képet fognak felvenni.

Sfax-ban (Tunisz) hasonló felvételeket végez egy 4½ hüvelykessel Dyson és Davidson.

Mint látjuk, a Lick-csillagda az egész átvonulási sávon megfigyeli a napfogyatkozást, egyrészt, hogy esetleges rossz időjárás egyik-másik helyen ne hiúsítsa meg teljesen a tervezett megfigyeléseket, másrészt, hogy a koronát különböző időkből fotografálhassák le és figyelhessék meg.

Valószínűnek tartjuk, hogy egyes hazai lelkes észlelők is részt fognak venni azokban a megfigyelésekben, amelyek hivatva vannak a napfogyatkozás meteorológiai viszonyait kideríteni. Aki ily irányú észleléseket végezni óhajt, annak ajánljuk, hogy a hőmérőt a fogyatkozás kezdete előtt, alatt és után egy órával negyedórás időközökben olvassa le. Összesen 8—10 észlelésről van szó, mert az egész átvonulás időtartama hazánkban két óra és 15 perc. Legcélszerűbb a hőmérőt teljesen a szabadba $1\frac{1}{2}$ m. magasságban akasztani ki és a leolvasásokat már akkor kezdeni, amikor a napfogyatkozás még nem vette kezdetét. Ajánlatos volna a szél irányát és erősségét is megfigyelni. Magasabbrendű állomások pszikrometrikus megfigyeléseket is végezhetnének. Tekintve, hogy hazánk már igen távol esik a fő-elsötétedési területtől, itt a napfogyatkozás alkalmából felesleges volt rendszeres megfigyelések szervezése. Akik azonban ily irányú megfigyeléseket végeznek, szíveskedjenek megfigyeléseiket a meteorológiai intézetnek beküldeni. E sorok írója a Dobogókőn (Esztergom m.) főleg észleléseket végezni és természetesen felhőtlen, derült égboltot remél. De borús idő esetén is lehet észleléseket végezni; az alábbi táblázat alapján mindenki, aki ismeri állomásának földrajzi helyét, megállapíthatja a Hold-átvonulás idejét. Megjegyzendő, hogy a zónaidő-korrekciónak egy földrajzi fokra 4 egész perc.

Ifj. Tolnay Lajos meteorológiai intézeti asszisztens úr szíves volt Magyarország egynehány városa részére a napfogyatkozás kezdetét és végét, valamint az elsötétedés nagyságát kiszámítani, az utóbbit a mellékelt rajzzal is illusztrálva.



Ezekből az adatokból állítottam egybe a túloldali táblázatot, felüntetve a teljes elsötétedés maximumát, a Hold-átvonulás idejét, a jelenség időtartamát, valamint a helyi középideőhöz alkalmazandó zónaidő-korrekciónak.

A napfogyatkozás kezdete, azaz a belépési idő minden 1° szélességre körülbelül $0.8-1.1$ perccel változik. A belépés

magasabb szélességek alatt korábban következik be, mint délen, továbbá nyugaton kevesebb idővel változik fokonként mint keleten. Az 1 foknyi hosszúság-különbségnek megfelel a belépési időnek 1'4 perccel való változása, a belépési idő nyugaton korábban következik be, mint keleten. A kilépés minden 1^o-nyi szélességnek megfelelően 2'2 perccel változik. Északon előbb látható a Hold kilépése mint délen. A hosszúság 1—1 foknyi különbségeinek 1'1 perc felel meg a kilépési időben, még pedig úgy, hogy a napfogyatkozásnak nyugaton korábban vége van mint keleten. Legnagyobb mértékű hazánkban a napfogyatkozás Fiumében, ahol a Naptányérnek majdnem nyolctizedrésze takartatik el. A táblázat szerint legtovább tart a fogyatkozás délnyugaton, ugyanott a legnagyobb annak a fázisa is s legkevesebb ideig tart északkeleten, ahol egyúttal az elsötétedés is legkisebb fokú. Lehetséges azonban, hogy az ország akkori felhőzeti viszonyai nem fognak lépést tartani az elsötétedés kedvező viszonyaival és többet látnak majd azok, kiknek kevés jut a napfogyatkozásból, mint azok, akiknek sok jutna belőle derült időben.

Zónaidő korrekció

Észlelő hely	Keleti hosszúság	Északi szélesség	A napfogyatkozás (helyi közép idő)				Zónaidő Korrekció
			kezdet	maximuma	vége	időtartama nagysága	
Fiume . . .	32° 7'	45° 19'	1 ^h 15 ^m	2 ^h 26 ^m	3 ^h 37 ^m	142 ^m	0·78 — 2·0 ^m
Kőszeg . . .	34° 12'	47° 24'	1 ^h 25 ^m	2 ^h 33·5 ^m	3 ^h 42 ^m	137 ^m	0·71 + 6·3 ^m
Zsolna . . .	36° 24'	49° 14'	1 ^h 36 ^m	2 ^h 42 ^m	3 ^h 48 ^m	132 ^m	0·67 + 15·1 ^m
Budapest . .	36° 42'	47° 30'	1 ^h 39 ^m	2 ^h 46 ^m	3 ^h 53 ^m	134 ^m	0·68 + 16·3 ^m
Titel . . .	37° 58'	45° 13'	1 ^h 48 ^m	2 ^h 56 ^m	4 ^h 4 ^m	136 ^m	0·71 + 21·4 ^m
Nagyvárad .	39° 37'	47° 1'	1 ^h 56 ^m	3 ^h 2 ^m	4 ^h 7 ^m	132 ^m	0·67 + 28·0 ^m
Munkács . .	40° 24'	48° 27'	1 ^h 59 ^m	3 ^h 3·5 ^m	4 ^h 8 ^m	129 ^m	0·63 + 31·0 ^m
Fogarás . .	42° 26'	45° 51'	2 ^h 12 ^m	3 ^h 17 ^m	4 ^h 22 ^m	136 ^m	0·36 + 39·4 ^m

Budapesten — amint második ábránkon látható — a belépés a napkorong legfelsőbb pontjától jobbra 85^o alatt, míg a kilépés balra 131^o alatt történik. Kezdeté zónaidőben délutáni 1 óra 45 perc 18 mp, vége 4 óra 9 perc és 18 mp.

Rajzunk a napkorong elsötétedő részét tünteti fel, úgy amint az az égen látható lesz.

Cikkünkben a napfogyatkozás okairól egyáltalán nem emlékezünk meg, egyrészt mert az eléggé általánosan ismert dolog, másrészt mert lapunk olvasóinak volt már alkalmuk ezt az érdekes tárgyat Lakits Ferenc dr. érdekes tanulmányából (»Nap- és Holdfogyatkozások, úgys mint időhatározók.« »A z Időjárás« 1904. évi 177—183. old.) megismerhetni.

Réthly Antal

Hazánk időjárása az elmúlt július hóban.

Július hónapja igen meleg, felette derült és csapadékban szegény volt, még pediglen országszerte, nyugaton és keleten, az alföldeken és a hegyvidéken egyaránt.

A hőmérséklet legmagasabb havi középértékét természetesen a Nagy Alföldön érte el, még pedig Szegeden, is ahol 1·9° C.-al haladta meg a normálértéket. Az Alföld déli felében helyezkedett el a 24 fokos izoterma is, a 23 fokos izoterma pedig Baja, Budapest és Debrecen környékén vonul végig. A normális hőmérsékleti közép-től való eltérés legkisebb értéke (+0·4) Herényen fordult elő. Az ország legmelegebb napjai első sorban 2-ika és 6-ika. Másodikán főleg az északi hegyvidéken és az ország északnyugati részein volt igen magas a hőmérséklet, valamint az Alsó-Duna vidékén.

Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Liptóújvár	18·0	+1·5	33·0	2	9·0	21	4·0	—	52	— 40
Igló	18·8	+1·3	29·5	29	10·0	20	4·5	—	41	— 56
Selmécibánya	19·0	+0·6	28·2	2	10·5	20	3·0	—1·6	34	— 47
Losonc	21·6	+1·1	31·8	2	13·1	15 és 16	3·2	—	40	—
Rimaszombat	—	—	31·6	6	14·0	14	3·3	—	22	— 59
Ungvár	21·4	+1·4	31·6	2 és 29	13·4	15	3·4	—0·6	31	— 64
Bustyaháza	21·5	+1·2	29·8	31	14·6	15	4·5	—0·6	44	— 62
Aknaszlatina	20·1	+0·6	31·0	29	13·4	22	2·8	—1·4	57	— 48
Pozsony	22·6	+1·6	33·2	2	15·2	20	4·4	—0·3	36	— 32
Ószéplak	20·3	+0·6	30·8	2	12·6	20	3·2	—	30	— 43
Ógyalla	22·4	+1·3	34·5	2	9·2	21	4·4	—	12	—
Budapest	23·1	+1·8	32·3	6	16·2	21	3·6	—0·2	15	— 40
Herény	22·1	+0·4	33·4	2	13·8	20	4·3	—	60	— 27
Keszthely	23·9	+1·7	33·0	3 és 4	17·4	15	2·1	—	104	+ 31
Pécs (bányatelep)	22·7	+1·1	32·5	6	15·2	19	3·1	—0·4	47	— 25
Csáktornya	22·6	+1·3	35·2	6	13·8	20	3·0	—0·4	80	— 15
Eszék	23·9	+1·1	37·0	6	14·6	20	2·8	—	26	— 38
Fiume	23·5	+0·1	34·7	4	17·1	20	2·0	—1·9	87	+ 17
Baja	22·8	+1·4	33·1	3	15·0	21	2·7	—0·6	41	— 25
Szeged	24·5	+1·9	34·8	6	17·0	21	3·4	—	6	— 52
Németpalánka	24·0	—	35·9	6	15·6	20	2·2	—	29	—
Nyiregyháza	22·1	+0·7	32·0	2	14·8	21	3·5	—	76	—
Debrecen	22·6	+1·3	35·0	6	15·3	15	3·3	—	16	— 64
Turkeve	23·9	+1·8	34·4	6	16·3	20	2·5	—1·4	22	—
Arad	23·9	+0·6	33·7	6	16·2	20	2·7	—1·2	18	— 54
Temesvár	23·9	+0·9	33·6	3 és 6	15·7	16 és 21	3·4	—	28	— 54
Bavaniste	24·1	—	35·7	2	15·5	21	2·4	—	43	—
Kolozsvár	21·9	—	31·7	29	14·8	22	3·1	—	40	— 51
Marosvásárhely	21·2	+1·1	30·1	30	12·6	22	2·8	—1·4	37	— 58
Sepsiszentgyörgy	19·6	—	29·1	2	11·5	20	2·1	—	38	—
Botfalú	19·8	+0·8	30·6	6	8·8	22	3·4	—	51	—
Nagyszeben	20·1	+0·4	29·8	30	3·3	31	2·3	—	35	— 74
Petrozsény	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

A nagy Alföldön és a Dunántúl legnagyobb részén csekély kivétellel 6-ikán jelentkezett a temperatura maximuma. A legmagasabb hőmérséklet 37·0° Eszéken a hó hatodikán. Az extrémhőmérőkön azonban jóval magasabb temperaturák észleltettek, nevezetesen: 2-ikán Magyaróvárt 41°, 6. és 29-ikén Orosházán 40°. Leghűvösebb napjai voltak a hónapnak a 19. és 21-ike közötti napok, amidőn, az Alföldet kivéve, a hőmérséklet a reggeli hét órai leolvasáskor a 15 fokra alul maradt. Legalacsonyabb volt a minimum Botfalun, 8·8 C. Az extrémhőmérők adatai szerint Tátrafüreden a hó 19-ikén három fokra szállt alá a hőmérséklet.

A felhőzet a mellékelt táblázatban közölt állomások adatai szerint az ország minden vidékén igen kicsiny volt. A normálishoz legközelebb áll a Dunántúl, míg a Felső-Tisza vidékén és Erdélyben mintegy 1½ fokozattal haladja meg a borulás nagyságának havi közepe az átlagértéket. Legderültebb volt Fiume 2 fokkal, míg legnagyobb volt a felhőzet Iglón. A napi sürgönyjelentések szerint teljesen derült volt az ég 10., 17. és 22-ikén, míg igen borus napok 14., 19. és 29-ika voltak.

A napfénytartam az alábbi táblázatban közölt állomások szerint rendkívülien nagy volt. Hogy mennyiben tért el az átlagtól, legjobban mutatják az ógyallai adatok. Ógyallának 11 évi napfénytartam-adatai július hónapra 272·9 órát adnak átlagul, míg ebben a júliusban 315·8 órán át sütött ott a Nap.

Ennél nagyobb havi napsütési összege csak az elmúlt év júliusának volt 360·5 órával. 1893—1903-ig. Ógyallán a maximum 1894-ben volt 324·7 órával, a múlt évben jóval meghaladta ezen értéket az inszoláció időtartama, most pedig majdnem elérte. A lehetséges napfénytartam legkisebb volt Kalocsán, legnagyobb pedig Temesvárott (82^{0/0}).

A napfény tartama:

	Összeg	Közép	Max.	Napfény nincs	
	óra	óra	nap	(hány napon?)	
Ógyalla	315·8	10·2	14·1	27	0
Ószéplak	313·7	10·1	13·8	10	1
Dobogókő	350·5	11·3	14·6	3	0
Kassa	315·6	10·2	14·5	8	0
Kalocsa	279·7	9·0	12·9	18	0
Temesvár	390·6	12·9	14·9	1	0
Fiume	348·4	11·2	14·0	10	1
Görgényszentimre .	320·6	10·3	13·7	31	0

A csapadék az eddig elősorolt elemeknek megfelelően jóval alatta maradt a normálisnak és csak a Tengerparton haladta meg az átlagot 17 mm.-el. Legkevesebb volt az eső az Alföldön, még pedig ugyanott, ahol a hőmérséklet elérte a legmagasabb havi közepet, azaz Szegeden (6 mm). Nyiregyházán volt ellenben az Alföldön a legtöbb és pedig a normálisnak majdnem megfelelő csapadékmennyiség.

Általában több volt a csapadék, valamint a csapadékos nap is, mint a tavalyi júliusban és főleg örvedetes, hogy a nagyfokú szárazság dacára a 10 mm.-es izohiéta vonal kis területet zár körül. Általában a csapadék egyenletes eloszlásúnak mutatkozik; *) nagyobb mennyiség esett a nyugati határmegyékben; Erdélyben is igen nagy szárazság uralkodott.

A légköri nedvesség kapcsolatban a magas hőmérséklettel és kevés csapadékkal általában az átlagon alul maradt és csak az ország nyugati határszélén (Csáktornyan, Kőszegen) volt a levegő nedvesebb. Igen nagy volt a nedvesség hiánya Turkevén, ahol a relatív nedvesség júliusi havi közepe 58% , míg a normálisa 69% . Sok helyütt 20—25%-ra szállt alá a relatív nedvesség, különösen a hónap utolsó napjaiban.

A légnyomás az átlagot fél milliméterrel meghaladta; a havi közép Budapesten 751·2 mm.; a maximum 4-én jelentkezett 755·2 mm., a minimum 24-ére esett, amidőn a légsúlymérő 745·8 mm.-t mutatott.

Szélesvízár többnyire zivatarok alkalmával jelentkezett, különösen 3., 6., 20-án, valamint 29-éről 30-ára virradó éjjel. Zivatar aránylag kevés volt, ami különösen feltűnik a zivatarban gazdag június után. Tizenhét zivataros nap volt, úgymint 2—3., 5—7., 10—14., 17—19., 22—25-ike, mint látjuk az egyes időjárás helyzetek tartósságának megfelelőleg 2—3—4 sőt öt napos ciklusokban. Legerősebb jégzivatarok voltak július 6-ikán, amely napon az ország nyugati részéből Herény környékéről kiinduló jégzivatar átvonulva a Balatonon, a Dunán Pestvármegye északi részében — ahol a jég még igen nagy károkat okozott — ért véget.

A Kis és Nagy Alföld talajhőmérsékletéről az alábbi adatok nyújtanak némi felvilágosítást:

	0·0	0·5	1·0	2·0	levegő
	földszínen méter mélységben				
Ógyalla	24·0	20·8	17·4	13·5	22·4 ⁰
Temesvár	29·1	22·4	20·0	16·2	23·9 »

Az elpárolgás természetszerűleg nagy volt összege Temesvárott 81·3 mm., Ógyallán 83·2 mm.

A térképes időjárásügyi sürgönyjelentések szerint az időjárás helyzeteknek megfelelően hazánk időjárása az elmúlt hónapban a következőképp alakult:

1. Nyugaton sekély depresszió van, északkeleten pedig magas légnyomás helyezkedett el, Európa többi részében a normálnál magasabb volt a levegő nyomása. **2-ikára** a franciaországi depressziót légnyomási maximum váltotta fel, melyből **3., 4-ikére** középeurópai maximum fejlődött. Hazánkban ezen idő alatt a hőmérséklet a normálnál jóval magasabb volt és helyenkint zivataros esők üdítették fel a természetet. **5-ikén** a középeurópai maximum meggyengült, **6-ikára**

*) Julius havi csapadéktérképünket technikai akadályok miatt nem adhattuk közre jelen füzetünkben. A szerk.

pedig erős északi depresszió és nyugati maximum képződött, mire hazánkban — mely két magas légnyomású vidék közé esett — erős zivatarok, záporral és jégesővel léptek fel (Inárcs 136, Keszthely 62 mm.) **7—14-én** hazánk a középeurópai magas légnyomás birodalmába esett, az utolsó napokban azonban az oroszországi depresszió már éreztette hatását hazánkban; ennek előnyomulásával sok helyütt zivataros esők voltak. A 760 mm.-es izobár lassan nyugot felé tolódott el. **15—16-ikán** a nyugati maximum zárt alakot vett fel, míg **17—18-ikán** Európa alsó részét határozatlan magasnyomású levegőréteg borította. Hazánkban a teljes derült időt 18-ikára az ország északnyugati felében zivataros esők váltották fel. **19-én** alaposan megváltozott az izobárok elhelyezkedése. Az oroszországi depresszió beékelte magát Közép-Európába és hazánkat is teljesen elborította, mire kiterjedt esőzés és igen hűvös idő állt be **20-án** A nyugati maximum már hazánkba is benyomult, de **25-ikéig** zárt maximummá alakulni nem tudott; hazánk igen gyakran az oroszországi depresszió hatása alá került és főleg az ország északi felében zivataros esők voltak. **26-ikától** a hó végéig Európát kiterjedt magas légnyomás borította. Hazánkban igen meleg és teljesen derült időjárás indult meg, a hőmérséklet országsszerte meghaladta a 25, sőt igen sok helyütt a 30—35 fokot is. A július 27-ikén megindult nagy hőség. Budapesten egyfolytában 11 napig tartott, amelyeken a hőmérséklet a 30 fokot meghaladta. Erre még nem volt eset Budapesten.

Réthy Antal.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Dr. Róbert Billwiller †, a svájci meteorológiai központi intézet sok éven át volt igazgatója, aug. 14-én meghalt. A tudomány kiváló kutatót s a svájci meteorológiai szolgálat jeles képviselőjét veszítette el benne. A svájci meteorológiai központi intézet nevében dr. J. Maurer adta ki a gyászjelentést.

Zivatarjelentés Ószéplakról (Nyitra m.), 1905 június 24. Körülbelül 6³/₄ óraker távoli dörgést hallottam, amely ismétlődött. Amennyiben itt komolyabb felhő látható nem volt, csupán néhány cirrus-felhő, a zivatar után néztem s nyugaton, kevéssel a horizont fölé emelkedve észrevettem az ismeretes fehér zivatarfelhőt s alatta épp a horizonon sötét felhőzetet. Ebből a felhőzetből ítélve, a zivatarnak Nyitrán túl kellett lennie. A dörgés, mely rövid időközökben ismétlődött, 8 óra tájig tartott, míg a felhő NW-en túlig előnyomult, itt is becslés szerint a morva határon túl, Göding irányában. Feltűnő a dologban az, hogy

ebből a távolságból a dörgés hallható volt. Gyakran konstatálok zivatarokat a Vág völgyben Galgóctól Trencsénig, melyek dörgése alig hallható erősebben, mint ez.

D. e. 11 óra tájban két sötét, zivatarral fenyegető felhő volt látható délkeleten s nemsokára dörögni is kezdett. Ez a zivatar, mely azonban egy korábban észre nem vett felhőhöz — az említett két felhő előtt — tartozott, vonulását NE-en át N-nak vette, valószínűleg Nagyugrócz avagy Radócz helységeken át Bajmóc felé s onnan Zayugrócnak, a Rokosz hegyen túl. Ez a zivatarhuzam gyakori, többnyire követi az itteni zivatarokra többnyire döntő jelentőségű ciklon szegélyét a chinorani síkon fölül. Zayugróctól fogva azonban a zivatar a ciklon szélét elhagyta, nem követte azt az Inovec hegységig, ami gyakori eset, hanem északnak kellett eltérnie, mert egyre gyöngülő dörgés mellett ebben az irányban maradozott el. Ez a zivatarhuzam egyébként nem ritka.

A két következő felhő, amelyekből később szintén sok dörgés hallatszott,

ugyanazt az utat követte, a harmadik felhő azonban ide valamivel közelebb húzódott, mert esőjének egy része a Rokosz hegy felé húzódott el, de csupán a felhő széle, mert a hegység körvonalai az esőfátyolon át láthatók voltak, holott a fő-felhőből származó esőnek oly sűrűnek kellett lennie, hogy ez nem lett volna lehetséges. Ennél a felhőnél fenomenális volt a sebesség, amelylyel az esőstráfok innen nézve keletről északnak előre tartottak. Öt perc alatt Nagyugróctól Nyitraszucsányig nyomultak, ami körülbelül 15 km.-nek, avagy másodpercenként 20 méternek felel meg. Itt akkoriban rettenetesen fojtó meleg volt.

12—14 óráig SW-ben felhő volt látható, amely nagykiterjedésű, súlyos zivatarfelhőhöz hasonlított, uralkodó huzama W—E volt, dörgés azonban nem volt belőle hallható. 14—15 óráig könnyebb, ritkább lett s zivatarfelhő jellegét elveszítette. A nagy hőség itt időközben alábbhagyott.

Délután több, esővel fenyegető felhő vonult át S-ből, mégis azonban eső és dörgés nélkül, némileg lesülyedt temperatura mellett.

Br. Priesenhof.

Részletes zivatarjelentés augusztus 6-áról, Máriafalváról (Vasm.). Az előző esti barometerállás (722 mm; a normális 725 mm) szerint, a napokig tartó nagy forróság után — mely 5-én 32°30'-al maximumát érte el — zivatar remélhetünk. Miután három teljes napon át egyetlen felhőske sem volt látható, vasárnap (6-án) reggel néhány vékony cirrusfelhő mutatkozott a délnyugati horizonton. A felhők húzódása elég gyors és S—N irányú volt. 10 óra előtt (d. e.) már döngött W—NW-ben. Ez a zivatar délig elvonult. Később, 2 óra tájban S—SW-ben sötét felhőfal volt látható, amely már 3 órakor a horizontot elborította s belőle néhány gyöngé dörgés hallatszott. A távolban hirtelen azok a sajátos vörösbarna viharfelhők merültek fel, melyek gyorsan közeledtek. 10 perccel a vihar kitörése előtt álláspontomról Felsőőr irányában (10 kilométer délre) felismerhettem az út magasra felkorbácsolt fehér porát, amely szemmeláthatólag folyton közelebb nyomult s 3 óra 20 perckor a ciklon itt megsemmisítő erővel kitört. Öt percen át rettenetes színjáték volt az: az óriási portómegek, melyeket a vihar felkorbácsolt, a rákövetkező vízmasszák, melyek valósággal aláömlöttek, a levegőben körülrepedő faágak és favelek, a fedelek-

ről leszórt eserepek ropogása, a letört ágak, deréken letört és kidöntött fák recsegése, a vihar tombolása és üvöltése — valósággal úgy látszott, mintha a földről mindennek le kellett volna seperetnie.

A ciklon délről jött, majd SW és W-re fordult. Ezt bizonyítja a kidöntött számos fa a földön fekvő helyzetével. A vihar alatt villámlás és dörgés nem volt észrevehető, csak utána villámlott és döngött még két órán át kicsiny eső mellett. Jég itt nem esett. Az esőmennyiség 28 mm, amelyből mintegy 23—24 mm, 4—5 perc alatt a vihar folyamán esett.

Az óriási pusztításról, amit az itéletű idő itt e vidéken okozott, megközelítő fogalmat szerezhetünk, ha a károkat szemügyrevesszük, amik csupán a mi kis községünkben feljegyezhetők: Több mint 100 gyümölcsfa fekszik részint tövestől kidöntve, részint derékon kettétörve a földön, számos fáról erős ágak törték le, a várt jó gyümölestermés legnagyobbbrészt megsemmisült. Épily veszteségeket szenvedtek erdőink. Egy kicsiny, körülbelül 3—4 holdnyi területen 9 kidöntött, avagy letört erdei fát számláltam meg, köztük egy tölgyet 1½ m. kerülettel. Az épületeken is nagy a pusztítás. Alig maradt ház sértetlenül. Szép templomunk fedele maga négy nagy lyukat kapott.

Miként itt Máriafalván, hasonlóan, sőt helyenkint még gonoszabban dühöngött a vihar az egész vidéken. A villám is megkövetelte áldozatát. Az innen nyugatra (2 km-re) fekvő Villámos községben a villám az ottani kápolna fatoronyába ütött, a zsindelelyel fedett csúcsot majdnem teljesen szétfőgácsolta, meggyújtotta s a kápolna belsejében is nagy pusztítást vitt végbe. A mennyezetet egészen szétépte, a szőszéket erősen megsértette, a falazaton néhány jelentékeny rést és lyukat ütött, úgyhogy a kápolna kívül és belül nagy költséggel renoválandó. A torony égése, röviddel a tűz kitörése után elnyomatott. Nevezett községben egy öreg asszonyt, aki a vihar alatt az udvaran tartózkodott, egy felfordított deszkaláda földreterített s fején életveszélyesen megsértett.

Érdekes volt a barometernak déltől beállott gyors sülyedése, amely a vihar kitöréséig 722 mm-ről 717-re sülyedt, hogy ismét éppoly gyorsan felemelkedjék s a zivatar után ismét sülyedjen, úgy, hogy este 9 órakor ugyanaz volt állása, mint reggel 7 órakor, nevezetesen 722 mm.

Ujsághirek szerint ez a zivatar pontosan északnak tartott s óriási sebességgel

tolódott tova, úgy, hogy Wienbe 5 óra-kor, Brunnbe $1/2$ -kor és a Németország-gal szomszédos sziléziai határhoz $1/2$ -9-kor (este) érkezett.

De hol kezdődött? Talán Fiume tájé-kán?

A vihar a szabadban a falon alkalma-zott maximum-minimum hőmérőmet is le-dobta s az üvegeső eltört. *)

Schuch M. tanító,
meteor. észlelő.

Zivatar - Jelentés Strido-Farkas - hegyről (Zala m.) Folyó a u. g. hó 6-án d. u. délnyugotról zivatar közeledését észleltem. Az első dörgés 2 óra 30 per-cor volt hallható, melyet pár pernyi idő-közök multán követett a többi is, mind-amellett az égi háború nem volt rendkívül erős, villámcsapás nem fordult elő. Az eső 3 órakered meg csendes. Egy ne-gyedóra mulva azonban nyugot felől a szélvihar oly iszonyú erővel tört ki, hogy igazán rémülettel töltött el mindenkit, miközben erős zápor esett. Ezen erős szélroham tartott mintegy $3/4$ óráig, amidőn az eső is csillapodott és csendes esett 6 óráig. Csapadék rend-kívül nagy volt ily rövid idő alatt: 38-5 mm. Mikor aztán a zivatar elvonult, lát-ható volt a pusztítás, melyei hátrahagyott. Ugyanis itt az állami szőlőtelepen a termő földben igen sok tőkét karóstu együtt földre fektetett. Úgyisint az amerika-

*) A fenti érdekes és tanulságos leírashoz, melyet az alább közölt néhány jelentés csak megerősít, kiegészítésül a következő megjegyzéseket csatolhatjuk:

Hogy hol kezdődött ez a hosszú forráság után elementáris erővel ránszakadt zivatar, az ma még nem állapítható meg. A m. kir. orsz. meteorológiai intézethez beérkezett zivatarjelentésekből azonban kitétnik, hogy hazánkba a délnyugati határon, Zala és Vasmege nyugati szélén lépett be d. u. $1/2$ táján s útját részben észak-keletnek, részben keletnek vette. A zivatar elborította az egész Dunántúlt, északon elérte a Kis Alföldön át Pozsony, Trencsén, Zólyom, Bars és Nógrád vármegyékre, keleti irányban pedig a Duna-Tisza közere, sőt végső ágai Csanadba és Torontálba is benyúltak. Zólyomban és Trencsén felső részére este 8 óra tájban érkezett, míg a Nagy Alföld utóbb említett helyeire még később, úgy 11 óra tájban, sőt egyes jelentések arra vallanak, hogy ott még a kora hajnali órákra is kiterjedt. A zivatar fő húzóási iránya délnyugat-északkelet, illetőleg nyugat-kelet, sok helyen villámcsapással, helyenkint jég-esővel járt. Különösen jellemzi azonban ezt a zivatart a hirtelen jövő, orkászzerű szélvihar, melynek kétségkívül több pusztítást tulajdonít-hatunk, mint a tulajdonképeni zivatarnak s meteorológiai szempontból is ezt illeti meg első sorban a figyelem. A szélvihar iránya nagy álta-lánosságban a zivatar vonulásával egyező volt, bár az eltérések száma nem csekély.

A szerk.

anyatelepén, melynek egy része pózna és sodronyrendszerre van berendezve, dacára annak, hogy minden egyes póznára 6 szál sodrony van erősítve, melyek mindegyikének végén egy-egy erős cövek 70-80 cm.-nyire a földbe verve, mégis kidöntött a szél 30 drb. ilyen póznát és néhányat ezenkívül eltört. A gyümölcsösben is sok kárt tett, amennyiben alig maradt valami csekély mennyiségű gyümölcs a fákon, valamint nagy ágakat, sőt egész fákat is letört úgy a csümölcsösökben, valamint az erdőkben. A még lábon levő gabona-neműeket és kukoricát nagyrészt földre fektette és végül a háztetőket is igen megrongálta, különösen oly épületeken, amelyek zsuppal vannak fedve.

Hevesy István, észlelő,
állami munkavezető.

Zivatar-jelentés Borgátáról (Vas m.) Az a u. g. 6-iki zivatar íjesztő feketén jött, előbb éjszakai szél fuvása mellett, de úgy 5 óra tájban orkászzerű nyugati szél támadt oly nagy porkavarással, hogy egész éjjeli sötétség támadott, mely tartott vagy 10 percig. Ez idő alatt a kint tartózkodás lehetetlenné vált, mert elfojtással fenyegetett. Ha valaki menni akart, minden öt-hat lépésre meg kellett állni, mert kép-telenség volt a továbbhaladás. Oly erő-vel fútt a szél, hogy az ablak és ajtó nyitva lévén, az ablakból az üvegeket le sodorta. Az élőfákat derékban eltörte, számtalan fát lehasogatott, a még éretlen gyümölcsöt leverte, a még kint lévő gabo-nát széjjelszórta, 500 méternyire is el-hordta, a sarjürendet elvitte, hogy csak a helye maradt.

Varga Gábor
észlelő.

Szélvihar. Két heti nagy hőség után a u. g. s z t u s 6-án d. u. 4 óraker Dny-on felhő emelkedett fel a látóhatáron, mely gyorsan húzódott északkelet felé. Néhány perc mulva olyan óriási szélvihar jött a jelzett irányból, mely a kazlakat, asztagokat széjjel szórta, sőt a nagy erős fákat tövestől kicsavarta helyéből. Ez az orkánforma idő egy negyed óráig tartott s midőn csillapult, siralom volt nézni a gazdának a gabona, szalma és takarmány-féléket, melylyel az utczák, udvarok és kertek tele voltak szórva. A vihar csilla-pulta után dörögni kezdett és sűrűen villámlott, 7 óraker esni kezdett, a csapadék csak 4-0 mm. Megjegyzendő, hogy a vihar oly sűrű porfelhővel jött, hogy tíz percig látni sem lehetett.

Fokszabadi (Somogy m). Wincze M.
észlelő.

Klimatológiai apróság. Aránylag rövid idő óta a vegetáció nálunk (a Nyitra-völgyben északnyugati Magyarországon) az aszálytól és hőségtől oly módon szenved, amelyet feltűnőnek kell mondanunk, ha meggondoljuk, hogy röviddel ezelőtt — habár gyenge — esőperiódusunk volt és hogy a mostani hőmérséklet koránt-sincs oly magas, mint a megelőző évi. Ez a körülmény arra ösztönzött, hogy egy ide vonatkozó grafikus ábrázolást tanulmányozzunk, amelyben egy bizonyos célra a maximális temperaturát a napon, a hőmérsékleti minimumot, a napi közép hőmérsékletet s az 1904. és 1905. évi nyarak — májustól szeptemberig — csapadékát egybevetettem. Bennünket e helyen természetesen leginkább a csapadék érdekel, amely a következő táblázatba állítható össze:

1904.

Május 3—9. sok eső, 7 nap.
Május 10—23. majdnem eső nélkül, 14 nap.
Május 24. erős eső, 1 nap.
Május 25.—június 17. majdnem eső nélkül, 24 nap.
Június 18.—július 4. gyenge esők, 17 nap.
Július 5.—augusztus 21. majdnem eső nélkül, 49 nap.

1905.

Május 4—24. mérsékelt esők, 21 nap.
Május 25.—június 10. majdnem eső nélkül, 17 nap.
Június 10—25. erős eső, 15 nap.
Június 26.—július 11. majdnem eső nélkül, 16 nap.
Július 12—23. gyenge esők, 12 nap.
Július 24-től majdnem eső nélkül, eddig 28 nap.

Ez a táblázat feltűnő megegyezést mutat a periódusok sorrendjében, valamint ezek jellegét illetőleg, ellenben nagy eltéréseket mutat a dátumban s a harmadik periódus tartamában. Jelenleg a hatodik periódus analog hosszú szárazsági periódusában vagyunk, mint a megelőző évben, amelyet hasonló gyenge esőjű periódus előzött meg, mint a megelőző évben, csakhogy az idei valamivel később következett be, amiért is a hatodik periódus rossz következményei az idén később álltak be, mint a megelőző évben. A különbség a harmadik periódus s ennek folytán a negyedik periódus tartamában is eléggé megmagyarázza a tavalyi aszály fenomenális voltát, amely az idén kimaradt ugyan, de anélkül, hogy a hosszú hatodik periódus hatását gyengítené, amiért is a

vegetáció az idei augusztusban hasonló jelenségeket mutat, mint tavaly.

Az említett grafikus ábrázolás még valamit mutat. Az idei nyár általánosságban jelentékenyen kevésbé volt meleg, mint a tavalyi, csupán június, július és augusztus elején voltak néhány napra terjedő rövid periódusok, melyek az idén melegebbek voltak, mint tavaly. A maximális, avagy naptemperaturák, amelyek mindkét évben egyformán július 2-án kezdődtek, hogy tavaly augusztus 20-ig tartanak, az idén, az öt első júliusi nap kivételével, jelentékenyen alacsonyabbak voltak, mint tavaly s különösen áll ez augusztus hónapra, mely az idén az aszályjelenségeket hozta. A középhőmérsékletet illetőleg augusztus első öt napja az idén mindenestre melegebb volt, mint tavaly s így július öt első napja is, egyébként azonban az idei középhőmérséklet jelentékenyen a tavalyi alatt maradt. A minimális hőmérsékletek ellenben az idei júliusban és augusztusban általában jelentékenyen nagyobb magasságban mozognak, mint tavaly, úgy hogy a kielégítő éjjeli kisugárzás hiánya a növényzet felhűtésére az idei nyár derekát a tavalyival szemben hátrányosnak tünteti fel, ami az idei aszályjelenségekben közreműködhetett.

Mint kuriozum mellékesen felemlítendő, hogy 26 hőmérsékleti depresszió közül, amelyek május 1-től augusztus 15-ig előfordultak, csupán 5 mutatkozott a két év egyikében, 21 ellenben mindkét évben jelentkezett és pedig 9 mindkét évben ugyanarra a dátumra esett s 12-nél csupán egy nap volt a dátumban az eltérés.

Báró Friesenhof Gergely.

Különös véletlen, avagy nem volna véletlen? Beszélgetés közben felmerült véleménykülönbség (az idei nyár forróságát illetőleg párhuzamban a tavalyival) adott alkalmat arra, hogy a május, június és július hőmérsékleti görbéjét mindkét évre a szokott módon papírra vessem és pedig külön-külön a maximum (a napon szabadon álló hőmérőn), a minimum és a napi közép görbéjét. Ekkor mindkét évben a hőmérsékleti depresszióknak oly mértékű párhuzamossága tűnt ki, hogy talán megérdemli a fáradságot, hogy mellékelt táblázatnak némi figyelmetszenteljünk, mely táblázat beosztása könnyen látható. Mindhárom görbére nézve mindazok az adatok kiválogattak, amelyeken a görbén V alakjában beosztása könnyen látható észre. Ha az egyik év egy ily depressziót

világosan feltüntet, a másik azonban horizontális vonást mutatott, ezt »kijelentett« depresszióknak vettem s a táblázatban kérdőjellel (?) jelöltem meg. Ez az eset a maximumnál 3-szor, a minimumnál 1-szer s a napi középénél 10-szer fordul elő.

A maximumnál összesen 31 depresszió fordul elő, amelyek közül 5 csak egyik évben van meg s a másikban nem; a megmaradt 26 depresszió közül 7 mindkét évben ugyanarra a dátumra esik, 19 egy napot differál, és pedig 11-szer az 1904. év, 8-szor pedig az 1905. év van előré egy nappal.

A minimumnál egészben 24 depresszió fordul elő, amelyek közül 5 csak egyik évben jelentkeznek, a másikban nem; a többi 19 depresszió közül 8 mindkét évben ugyanarra a dátumra esik, 11 egy napi különbséget mutat fel, és pedig 7-szer az 1904. év, 4-szer pedig az 1905. év van előrébb egy nappal.

A napi középénél összesen 28 depresszió mutatkozik, amelyek közül 7 csak

az egyik évben fordul elő, a másikban nem; a többi 21 depresszióból 14 mindkét évben ugyanarra a dátumra esik, ellenben 6 egy napi, 1 pedig 2 napi eltérést mutat, és pedig 5-ször az 1904. év, 2-szer pedig az 1905. év van előré egy nappal.

Ha a három csoportot összegezzük, a következő számokat kapjuk: összesen 83 depresszió, melyek közül 17 csak az egyik évben fordul elő, a másikban nem; a megmaradt 66 depresszió közül 29 mindkét évben ugyanarra a dátumra esik, 36 egy napi s 1 két napi eltérést mutat, és pedig 23-szor az 1904. év, 14-szer pedig az 1905. év van előré egy nappal.

Oly számok ezek, amelyekre iránytadók a következő viszonyok: 26 : 5, 19 : 5, 21 : 7 és 66 : 17, amelyek, ha megmagyarázhatók volnának, feljogosíthatnának, hogy a véletlent kizártnak tartjuk. Valamely irányban azonban talán mégis adhatnának gondolkozni valót.

Nyitiravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.
Friesenhof.

Maximum.			Minimum.			Napi közép.		
1904.		1905.	1904.		1905.	1904.		1905.
Május	3.	Május 2. —1	Május	2.	Május 1. —1	Május	1.	Május 1. =
»	5.	» 5. =	»	6.	» 7. +1	»	5.	» 5. =
»	11.	» 10. —1	»	10.	» 11. +1	»	8.	» 7. —1
»	12.	» 13. +1	»	14.	» 14. =	»	10.?	» 10. =
»	15.	» 15. =	»	17.	» 18. +1	»	13.	» 13.?
»	18.	» 17. —1	»	21.	—	»	17.	» 17.?
»	20.	» 21. +1	»	23.	» 24. +1	»	20.	» 20. =
»	23.	» 24. +1	»	25.	» 27-29. —	»	24.	» 24. =
»	26.	» 26. =	»	31.)	» 31.)	»	31.	—
»	29.	» 29. =	Junius	6.	Junius 6. =	Junius	2.?	Junius 2. =
—	»	» 31. —	»	8.	» 9. +1	»	5.	» 6.?
Junius	2.	Junius 3. +1	»	12.	» 13. +1	»	8.?	» 8. =
»	6.	» 6.?	»	16.	» 16. =	»	10.	» 12. +2
»	10.	» 9. —1	»	20.	» 19. —1	»	15.	—
»	13.?	» 12. —1	»	23.	» 24. +1	»	17.?	» 17. =
»	15.	» 14. —1	»	30.	» 26-30. =	»	19.	» 20. +1
—	»	» 17. —	Julius	6.	Julius 5. —1	»	22.	» 23. +1
»	19.	» 20. +1	—	»	» 8. —	»	26.	—
»	23.	» 24. +1	»	13.	» 13. =	»	28.	» 28. =
»	26.	—	»	16.	» 16. =	Julius	3.?	Julius 3.?
»	28.	» 29. +1	»	21.	» 21. =	»	5.	—
Julius	3.	Julius 3.?	»	24.	» 23. —1	—	»	» 8. —
»	6.	» 5. —1	—	»	» 27. —	»	13.	—
—	»	» 7/8 —	»	31.?	» 31.?	»	16.	» 15. —1
»	11.	» 10. —1	»	»	» 31.?	»	20.	» 20. =
—	»	» 13. —	»	»	» 31.?	»	23.?	» 23. =
»	14.	» 15. +1	»	»	» 31.?	—	»	» 26. —
»	19.	» 20. +1	»	»	» 31.?	»	29.	» 30. +1
»	23.	» 24. +1	»	»	» 31.?	»	»	» 30. +1
»	25.	» 26. +1	»	»	» 31.?	»	»	» 30. +1
»	28.	» 28. =	»	»	» 31.?	»	»	» 30. +1
»	27.	» 30. 31.	»	»	» 31.?	»	»	» 30. +1
»	27.	» 30. 31.	»	22.	» 22. 24.	»	26.	» 23. 28.

7 =, 11 +, 8 —, 5 <; 8 =, 7 +, 4 —, 5 <; 14 =, 4(5) +, 2 —, 7 <

A Vezuv május 26-ikán némi működést mutatott. 27—28-ikára éjjel a kidobott láva és salak elérte a 200 m. magasságot. Ezen vulkanikus működéssel egyidejűleg földrengés is volt érezhető, különösen a Vezuvot környező szomszédos falvakban. [*]

Nemzetközi időjós-lási verseny. A belga csillagászati és meteorológiai társulat 1905. év szeptember havára pályázatot tűzött ki az ezen hónapra szóló időjós-lásra. Illetékes tudósokból összeállított juri ítelné oda a díjat a legjobb eredményt elért időjós-lat szerzőjének. A jós-latnak nem kell hosszú időre szólnia, csak 24 órára. A jós-lat a meteorológiai intézetek által kiadott bárminő időjárás-i térkép alapján, vagy akármely más módszerrel állapítható meg. A pályázók kötelesek a következő napra megállapítani az európai kontinensen a következő napra várható barometrikus változásokat. A pályázat azért fekteti erre a főszűlyt, mert úgy véli, hogy minden időjós-latnak legigazibb alapja a barometrikus változások ismerete. (La Nature. 1672.) [*]

A Puy de Dôme obszervatóriumának kibővítése küszöbön áll, mert a francia közoktatásügyi miniszter saját költségvetésébe 35.000 frkot állított be erre a célra és kétségtelen, hogy a kamara meg is fogja szavazni. A hegyi obszervatóriumokra tehát Franciaországban igen nagy súlyt fektetnek, amit eléggé bizonyít ezen tervezett kibővítés is. (La Nature. 1676.) [*]

Földmágnesség. A Carnegie intézet ebben az évben a Csendes óceán földmágnességi viszonyainak kikutatására 100.000 dollárt (fél millió korona) szentelt. Ezen munkálatok vezetésével Bauer tanár, híres magnetikus van megbízva. [*]

A tokyoi földrengési bizottság most adta ki a közelmúltban idegen nyelvű kiadványainak 21-ik kötetét. A Publications of the Earthquake Investigation Committee kivonatát képezi ezen bizottság japán nyelven megjelent, már száznál több kötetes földrengési kiadványainak. Ezen újabb kötetben van Omori egy nagyobb tanulmánya, mely a tokyoi horizontális ingamegfigyelésekről szól. Az angol Nature ismertetése szerint Omori vizsgálatai kimutatták, hogy közeli és közepes távolságú földrengéseknél az inga első mozgása rendszerint a kiinduló pont felé haladós, csak egy pár esetben van kivétel ezen a szeizmogrammok és direkt észlelések segítségével felállított szabály alul. A

tudós szerző — aki a japán földrengési szolgálat szervezője és vezetője — ezt a földrengés okainak megkülönböztetésére használja fel. Az első típusu kilengés szerinte akkor áll be, ha egy földalatti üreg hirtelen összeomlott, vagy horizontális rétegek letörnek, míg a második típus, midőn a kilengés nem az eredi hely felé történik, vagy egy vertikális üreg kitágulásával, gőz vagy gázok expanzív hatása alatt áll elő. Egy második értekezésében Omori exploziók által mesterséges módon okozott földrengések diagrammjaíróir és vég-eredményben megemlíti, hogy ily földrengések alkalmával, ha az explozió a föld felületén történik: az inga kifelé-, ha azonban az explozió a föld alatt megy végbe, befelé leng ki először. Egyenlő intenzitású és egy eredő helylyel bíró földrengések szeizmogrammaíróiról szól egy további értekezés, melyben kimutatja Omori, hogy hosszú periodusú hullámzás kombinálva a rövid periodusú hullámzással, mily távoli földrengések első fázisaiban fordul elő. A tengerszínének a légnyomásbeli variációkkal való kapcsolatos változását is vizsgálat alá vette a lelkes szeizmológiai kutató és Japánra kimutatja, hogy a Csendes óceán partjaira talált kapcsolat a nyugoti partokon is fennáll. Szárazföldön a legnyomás csökkenésével a tengerszínének emelkedése jár. 1904. évi okt. 10—11-iki vihar alkalmával a horizontális inga különös viselkedést mutatott. A légnyomás eloszlását illetőleg ekkor az alacsony nyomás Tokiotól keletre vonult és ugyanekkor a horizontális inga 3¹/₂ másodpernyi kilengést mutatott kelet felé. (Nature 1862.) [*]

A Mont Pelé újabb kitörését jelentik Fort de Franceból. A »La Nature«-ben olvassuk, hogy a Kopaszhegy június 3-ika óta már ismét működik, amidőn hirtelen lángkévék csaptak ki belőle. Egy füstfelhő ereszkedett le a tenger felé, a láva pedig Précheur városáig ömlött. A Mont Pelé kúpja június 10-ről 11-re virradó éjjel megnövekedett, 11-én délelőtt azonban újból összeesett és ugyanakkor egy iszapfolyam ömlött az alanti völgybe. A hegy felett újabb füstfelhő jelent meg, mely nagy távolságra volt látható. (La Nature 1674.) [*]

Hatalmas vihar dühöngött május 31-én Dél-Afrikában Natalban, mely alkalommal 500 benszűlött és 50 európai vesztette életét. A forgalom fennakadt s a vihar még Johannesburgban is nagyobb károkat okozott. [*]

Az **ógyallai** m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1905. július havában.

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **750·9** mm.

maximuma **755·5** mm. 4-én.

minimuma **745·2** mm. 24-én.

napi maximumok havi közepe **752·1** mm.

napi minimumok havi közepe **749·6** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **21·7** C^o

maximuma **34·6** C^o 2-án.

minimuma **8·6** C^o 16-án.

napi maximumok havi közepe **29·1** C^o

napi minimumok havi közepe **13·9** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **56·8** C^o 2-án.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **8·1** C^o 16-án.

Párányomás havi közepe **13·2** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **66·7**%, minimuma **21**% 27-én.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **4·4**.

Szél erősség valódi havi közepe **3·1** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **12·2** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **9·0** mm. 6-án.

csapadékos napok száma **5**.

Napfénytartam havi összege **315·8** óra, **68·5**%.

maximuma **14·1** óra, 27-én **92·8**%.

Napfény nélküli napok száma **0**.

Zivataros napok száma **7**.

Viharos napok száma **2**.

Jégesős napok száma **—**.

Elpárolgás havi közepe **2·7** mm., maximuma **4·6** mm. 17-én.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **24·0**⁴ C^o

0·5 » » **20·7**⁶ »

1·0 » » **17·3**⁶ »

1·5 » » **15·4**⁷ »

2·0 » » **13·4**⁶ »

Napfelület. Megfigyelés történt **11** napon.

Összesen **110** folt, **31** csoportban. (?)

A napfoltok relatív számainak havi közepe **38·18**.

Földmágnességi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6^o 62·7'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2·1161**.

Inklináció havi közepe **62^o 24·4'**.

Jegyzetek: **Ó-Gyalla** (Komárom m.) geogr. hossza 35^o 52' Ferro-tól, szélessége 47^o 53', tengerszint feletti magassága 113 méter.

A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgyszintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

A szokásos **Átnézet** technikai okokból a jövő füzetben közöltek.



Alapítottott 1878-ban.

PEJTSIK KÁROLY

FÉNYKÉPÉSZETI CIKKEK SZAKÜZLETE

BUDAPEST

IV. kerület, Városház-utca 1. szám.

Ajánlja mindennemű fényképező gépeit, vetítőit, vegyszereit, papirosait és lemezeit jutányos áron.

Kizárólag amatőr célokat szolgáló műterem

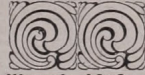
IV., Kossuth Lajos-utca 1. sz. a. (Ferenciek bazára) létezik.

Árjegyzék kívánatra ingyen és bérmentve.

A csillagászat és földrajz kedvelőinek



figyelmét felhívjuk a Magyar Földrajzi Intézet következő kiadványaira:



3 készülék, melyek segítségével az asztronómia legnehezebb problémái játszva megérthetők.

A Nap és csillagok járása a föld felszöleges helyén.

Lóskay Miklós elmes. találmánya. 25 cm. átmérőjű forgatható korong, melyről az illető hely föld-

rajzi szélességére beállítva, leolvasható a Nap kelte és nyugta, a nappal hossza, a delelő Nap magassága, a polgári és csillagászati szürkület tartama és sok más érdekes adat. Kimerítő magyarázó szöveggel 1'70 K.

A csillagos Ég Közép-Európa számára. 25 cm. átmérőjű forgatható korong, mely a megfelelő időre beállítva, a néző feletti csillagos eget mutatja, a csillagképek megnevezésével. Használati utasítással 1'70 K.

Világóra. *Dr. Fialowski* tanár eszméje alapján kidolgozta *Kogutowicz Károly* 25 cm. átmérőjű forgatható korong többszínű nyomásban, részletes magyarázó szöveggel. Ára 1'70 K.

Ez a külföldön is nagy szenzációt keltett magyar találmány egyszerű beállításra rögtön mutatja a Föld bármely helyének egyazon órában való időbeli különbségét, pl. ha nálunk d. e. 11 óra van, hány óra van ugyanakkor Pekingben vagy New-Yorkban. Eppen így a dátumbeli eltéréseket is mutatja, pl. hogy ha nálunk nov. 16-ika, szerda esti 8 óra van, akkor Tokióban már nov. 17-ike, csütörtök reggeli 4 óra van. Ezenkívül sok nehéz kozmografiai feladat — a milyenek a magyarázó szövegben vannak felsorolva — könnyed megérthetéséhez alkalmas.

ÚJ KIADÁS. Teljes földrajzi atlasz a nagyközönség használatára. Tervezte és rajzolta: *Kogutowicz Manó*. Tartalma 68 kilencz színnyomású fő- és számos mellékterkép. Bontó ára díszkötésben 10 K.

Hozzávaló kézikönyv. *Czirbusz Géza dr.-tól*. Balbi nagy földrajzi művének fordítójától. 284 gyönyörű illusztrációval, díszes egész vászonkötésben 6 K.

Az első, minden ízében hazai készítésű, nagy kézi atlasz, a művelt közönség használatára. A tudományos művek és napilapok olvasásánál, a napi kérdések tárgyalásánál, általában pedig a szellemi élet minden mozzanatában nélkülözhetetlen segédeszköz.

Ezen kiadványok kaphatók „Az Időjárás” kiadóhivatalában Budapest, II., Fő-utca 6. III. em.

